

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-106298

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月2日

H 04 R 1/02
H 04 N 5/64
5/74

1 0 3 B
K
C

8946-5D
7605-5C
7605-5C

審査請求 未請求 請求項の数 10 (全6頁)

⑮ 発明の名称 スピーカシステム

⑯ 特 願 平1-243785

⑰ 出 願 平1(1989)9月20日

⑱ 発 明 者 田 中 恒 雄

大阪府門真市大字門真1006番地、松下電器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 黒 塚 章

大阪府門真市大字門真1006番地、松下電器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 栗野 重幸

外1名

明 細 書

至(3)のいずれかに記載のスピーカシステム。

1、発明の名称

(6) キャビネットの種類によりそれぞれ異なる

スピーカシステム

周波数帯域の音声信号が供給されることを特徴

2、特許請求の範囲

とする請求項(1)乃至(3)のいずれかに記載のスピー

(1) 複数のスピーカユニットと、上記スピーカユ

ニットと、

ユニットが取り付けられた複数種のキャビネットと、

(7) 設置条件によって供給する音声信号の周波数

上記複数種のキャビネットの前面に設けられた

帯域を変化させることを特徴とする請求の範囲

映像投射用のスクリーンとからなるスピーカシ

(8) 記載のスピーカシステム

ステム。

(9) 複数種のキャビネットが密閉型及び後面開放

(2) 複数種のキャビネットの内の少なくとも2種

型であることを特徴とする請求項(1)記載のスピー

が同一方式で大きさの異なるものであることを

ーカシステム。

特徴とする請求項(1)記載のスピーカシステム。

(10) 複数種のキャビネットがスピーカユニットに

(3) 複数種のキャビネットが一体に形成されてい

よるキャビネットスティフネスの異なる第1の

ることを特徴とする請求項(1)記載のスピーカシ

密閉型キャビネットと、異なる第2の密閉型キャ

ステム。

ビネットであり、前記第1の密閉型キャビネ

(4) 複数のスピーカユニットが複数の種類からな

ットに取り付けたスピーカユニットを低音用、

ることを特徴とする請求項(1)乃至(3)のいずれか

前記第2の密閉型キャビネットに取り付けたス

に記載のスピーカシステム。

ピーカユニットを高音用に用いたことを特徴と

(5) 各スピーカユニットに複数の音声信号のい

する請求項(1)記載のスピーカシステム。

づれかが供給されることを特徴とする請求項(1)乃

スクリーンによる減衰の異なる高音用のスピー

一カユニットをスクリーンの両側または上下に設けると共に、第2のキャビネットに取り付けたスピーカユニットを中音用として用いたことを特徴とする請求項(4)記載のスピーカシステム。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はスピーカシステムの前面に映像投射用スクリーンを設けたスクリーン一体型スピーカシステムに関するものである。

従来の技術

近年オーディオビジュアル機器において大画面化や高画質化、高音質化が進んでおり、今後は一般家庭への普及が期待されている。画面の大形化に伴い、他の機器については小形化、薄形化が強く望まれているが、従来のスピーカシステムで特に低音域を忠実に再生するには大きな容積のキャビネットが必要で、省スペース化のさまたげの原因となっていた。

以下図面を参照しながら従来のスクリーン・振動板一体型スピーカシステムの一例について説明

する。

第3図(a)はスピーカシステムの正面図であり、第3図(b)はそのA-A'断面図である。第3図において、1は200Hz以下を再生するための低音用スピーカの振動板で、表面はスクリーンとなっている。2、2'はそれぞれ左右の中高音用スピーカであり、2本の中音用スピーカユニット3、3'と1本の高音用ユニット4が取り付けられている。第3図(b)は低音用スピーカの断面を示すもので、表面にスクリーン5が貼られた振動板は最適配置された16ケのボイスコイル(図示せず)で駆動される。振動板の周辺部背面には密閉キャビネット6が形成され、中心部背面は内エッジ7、中板8、ダクト9によって密閉部と分離され、後面開放型キャビネットとなっている。

以上のように構成された低音用スピーカは、大面積振動板でありながら周辺部のみが密閉型スピーカとなっているためにキャビネットスティフネスが小さく、最低共振周波数を下げることができ、また、後面開放部については、振動板1の背

面の音をキャビネットの背面中央に設けたダクト9を通して放射するため、前後の音の位相差を大きくとることができ、開放型スピーカの問題点である逆相の音による打消しを少なくすることが可能となる。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成では以下に述べるような課題があった。

- (1) 低音用スピーカの振動板表面にスクリーンが一体に設けられているため、スクリーンが汚損したり傷ついたりした場合でもスクリーンだけを交換することができない。
- (2) しかもスクリーンが常に露出しているため、汚損したり、傷ついたりする危険が大きく、またスクリーンは光の反射率が高いので室内にあった場合、まぶしく感じる。
- (3) 振動板が大面積であるため低次の共振周波数が低く、高い周波数まで再生できない。
- (4) 振動板が大面積の一体物であるのでステレオ再生ができない。

(5) 振動板が大面積の一体物であるので重くなり、再生音圧レベルが小さい。

(6) 大面積の振動板に多数のボイスコイルが接続されているので、振動板のそりやフレームの剛性不足等により不良が発生しやすく製造の歩留りが低い。

(7) 振動板面積の1/2前後が後面開放部となっているため設置位置(壁面からの距離)によって特性の変化が大きく、特に壁面に近付けて設置した場合は低周波数での再生音圧レベルが低下する。

本発明は上記課題を解決するもので、本発明の第1の目的は薄型でかつ低音再生能力に優れ、スクリーンの補修、交換も容易に行なえるスクリーン一体型のスピーカシステムを提供することである。

本発明の第2の目的は低音域においてもステレオ再生あるいはマルチチャンネル再生を可能とすることにある。

本発明の第3の目的は、スクリーンの後ろに設

けられたスピーカから放射される音の周波数帯域を拡大し、音と映像とを、より一致させることである。

課題を解決するための手段

本発明は上記目的を達成するために、複数のスピーカユニットと、上記スピーカユニットが取り付けられた複数のキャビネットと、上記複数のキャビネットの前面に設けられた映像投射用のスクリーンとから構成される。さらに、本発明は各スピーカユニットに複数の音声信号のいずれかを供給するようにしたものである。

さらに、本発明はキャビネットの種類によって異なる周波数帯域の音声信号を供給するようにしたものである。

作用

上記構成により、まずスクリーンが振動板とは別に設けられているため、スクリーンの補修、交換は容易となる。また、振動板がスクリーンと一体化されている場合に比べ、振動板面積は相対的に小さく、そのためキャビネットのスティフネス

は小さく、低域再生に有利となる。また複数のスピーカユニットを用いるので、それぞれのスピーカユニットの口径は小さく従ってキャビネットを薄型化することができる。また口径が小さいため共振周波数が高く、再生帯域を拡大することができる。更に複数のキャビネットを用いることにより、周波数帯域によって異なるキャビネットに取り付けられたスピーカユニットを用いることができる。すなわち背面に放射される音が特性に大きな影響を及ぼす低音域ではキャビネット容積の大きな密閉型キャビネットを用い、影響の小さな高音域では後面開放型キャビネットを使用することができる。また複数のスピーカユニットを用いているため、それらに別々の音声信号、たとえばステレオ信号の右チャンネルと左チャンネルを供給することによりステレオ再生が実現できる。

実施例

以下、本発明の一実施例について、第1図と共に説明する。第1図において(a)は斜視図、(b)はそのX-X'断面を示す。1はキャビネットであ

り、本実施例においては大きさは横1496mm、縦1141mm、奥行き100mmである。12a、12bは口径16cmのスピーカユニットである。周辺部のスピーカユニット12aの背面は密閉型のキャビネットとなっている。中央部のスピーカユニット12bは、周囲に設けられた枠13によって密閉部と分離され、後面開放型となっている。14は映像投射用の70インチスクリーンであり、キャビネットの前面に約1cmの間隔をあけて設置した。スクリーンには利得3.2のレンチキュラタイプを使用した。

上記の構成において、左側の8本のユニットにはステレオ信号の左チャンネルを右側の8本のユニットには右チャンネルの信号を入力した。各チャンネルの振動板の大きさは口径45cmのスピーカユニットに相当する大きさで、小さな振幅で豊かな低音を再生することができる。また密閉型キャビネットと後面開放型キャビネットを併用したことによって、密閉部については、キャビネットのスティフネスが小さくなり、スピーカシステム

の最低共振周波数を下げることができ、薄型の小容積のキャビネットでも低域再生限界を下げることができる。

後面開放部については、ユニットをキャビネットの中央部に配置することにより、振動板の前後に放射される音の受聴点における位相差を大ならしめ、逆相の音による打消しを極力防ぐことができる。

また、スクリーンはキャビネットコーナ部に設けたホルダー15にスクリーン枠に取り付けられた突起部16を挿入することにより容易に着脱可能なるように構成されている。

以上のように本実施例によれば、従来のようにスクリーンが表面に形成された大面積の振動板を多数のボイスコイルで駆動する場合に比べ、スクリーンが容易に着脱可能であるため、汚損、傷つきなどの時、スクリーンだけを交換することができる。さらにスピーカユニットとして、通常量産されている物を使用しているのでコストが安く、組立も簡単である。また補修の際にもユニットだけ

を交換すればよい。

また、大面積の一枚物の振動板に比べ、振動板重量が軽いので、再生音圧レベルが高く、更に振動板の面積が小さいので共振周波数が高く、再生周波数帯域が広い。

さらにステレオ再生が容易に実現できる。

なお、本実施例では800Hz以上の周波数では、スクリーンによる減衰が大きいため、従来例で説明したようにスクリーン外に別の高音再生用スピーカを設けた。(図示せず)また壁面への設置時には後面開放型キャビネットとなっているユニットについては、振動板背面への逆相の音による打ち消しを防ぐために150Hz以下の低域を入力しないようにした。この場合には、背面の音の影響がほとんどなくなるため、壁面に密着して設置しても差支えない。

次に本発明の第2実施例について図面と共に説明する。第2図において、両端の列の中央のユニット12cについては周囲の枠と裏板とによって小容積の密閉型キャビネットを形成した。このた

密閉型キャビネットのかわりに位相反転型キャビネットとしても差支えない。

また、キャビネットは必ずしも一体である必要はなく、密閉型キャビネットと後面開放型キャビネットを独立したキャビネットとし、自由に組み合わせることも可能である。

更に本実施例では、すべてに口径16cmのスピーカユニットを使用した。キャビネットによって、あるいは再生帯域に応じて口径の異なるスピーカユニットを使用してもよいことは当然である。

発明の効果

以上実施例をあげて説明したように、本発明は、複数のスピーカユニットを複数種のキャビネットに取り付けると共にキャビネット前面に映像投射用スクリーンを設けることにより、スクリーンが汚れたり傷ついたりした時、スクリーンだけを修理、交換することができるうえ使用しない時にはスクリーンを取外すことも可能である。また再生帯域や入力信号の種類によって色々なスピーカユニットやキャビネットを使用することができる。

めこれらの4本のユニットの最低共振周波数は130Hzとなった。また中央の4本のユニット12dについては周囲の枠を取り外し、ユニット12aと同じく密閉型キャビネットとした。キャビネットのスティフネスの増大による最低共振周波数の上昇を防ぐために振動板の重量を重くした。ユニット12cには200Hz~800Hzの帯域を、残りのユニットには200Hz以下の帯域を入力した。200Hz以下の低音域は、ステレオ感が得られにくいので、左右チャンネルの信号を隣り合ったユニットに入力しても何ら問題ないが、200Hz以上の中音域では、明確なステレオ感が必要な上、指向性の点で、音源の大きさを大きくすることは望ましくない。

本実施例では、低音用と中音用のユニットを分離することにより、良好なステレオ再生を実現すると共に、すべてのユニットを密閉型としたため、壁面に密着させて取り付けることが可能である。

なお、中央のユニットについては第1の実施例で示したように後面開放型としてもよく、また、

さらに、スクリーンと一体化された大きな振動板を用いた場合に比べ、共振周波数が高くなるので広い再生帯域を確保できるほか、振動板が軽いので再生音圧レベルが高い。また、小口径のスピーカユニットを用いるため、フレームやキャビネットのそりや曲がり起因する工程上のトラブルが解消し、製造歩留りも向上する。更にユニットが破壊した時にも、修理、交換は容易となる。

4、図面の簡単な説明

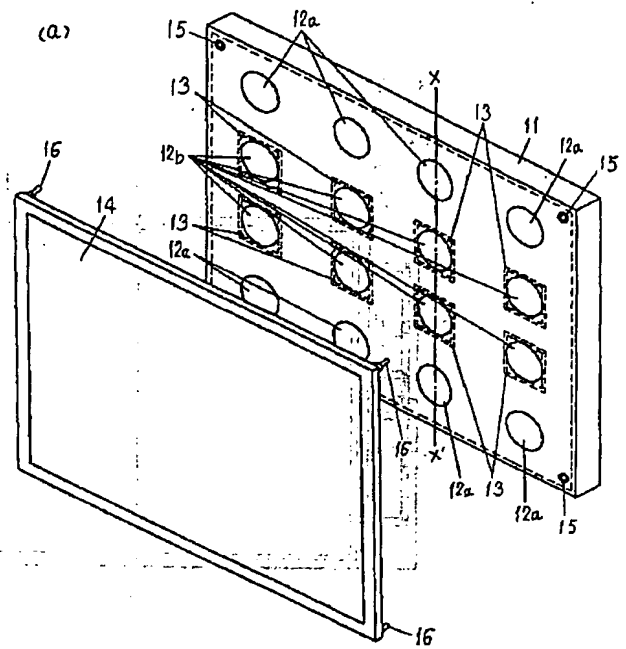
第1図は本発明の第1の実施例の斜視図および断面図、第2図は本発明の実施例の斜視図、第3図は従来のスクリーン一体型スピーカの構成図である。

1……振動板、2, 2'……中高音用スピーカ、3, 3'……中音用スピーカユニット、4……高音用スピーカユニット、5……スクリーン、6……密閉キャビネット、7……内エッジ、8……中板、9……ダクト、11……キャビネット、12a, 12b, 12c, 12d……スピーカユニット、13……枠、14……スクリーン、15……ホル

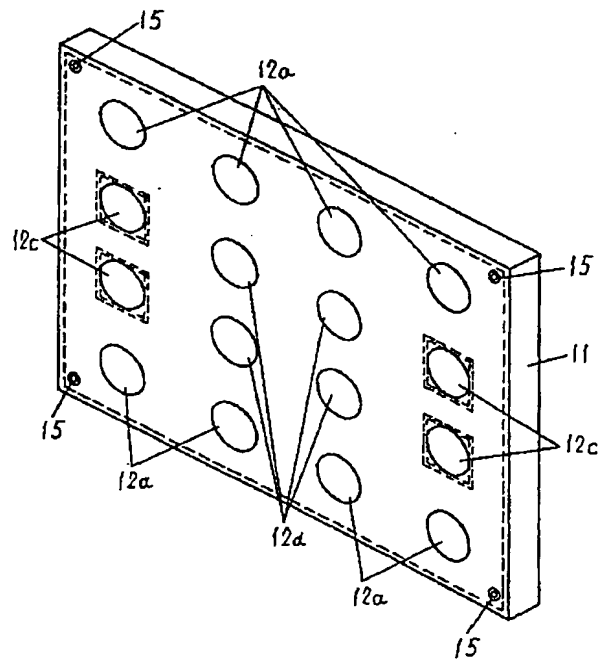
デー、16……突起。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

第 1 図

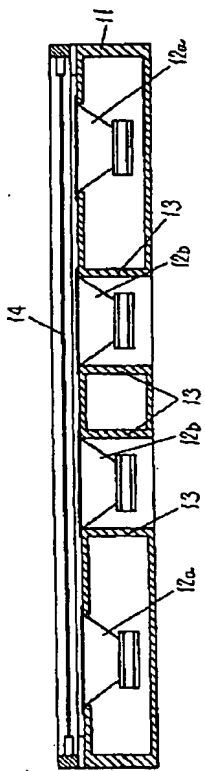


第 2 図

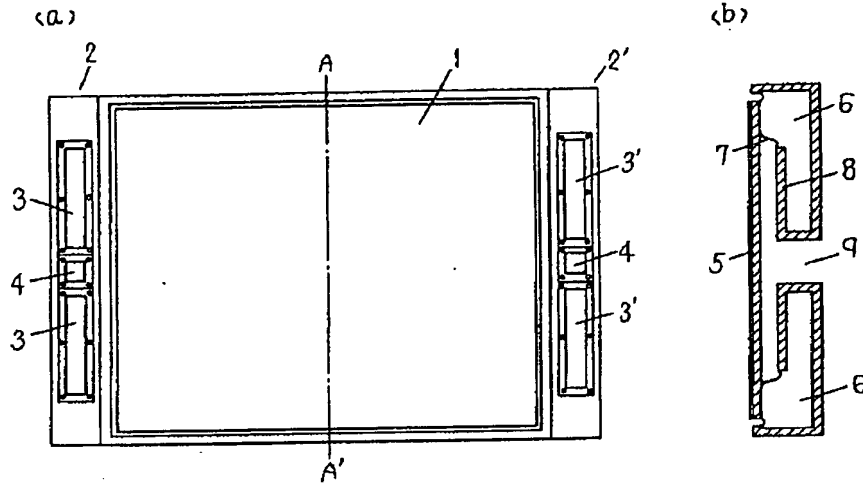


第 1 図

(b)



第 3 図



- 1---振動板
- 2---中高音用スピーカ
- 3---中音用スピーカユニット
- 4---高音用スピーカユニット
- 5---スクリーン
- 6---密閉キャビネット
- 7---内エッジ
- 8---中板
- 9---ダクト

BEST AVAILABLE COPY